

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Егорова Максима Сергеевича «Научно-технологические принципы межчастичного сращивания спеченных и горячедеформированных порошковых сталей, модифицированных ультрадисперсными частицами», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Метод горячей штамповки пористых порошковых заготовок относится к технологическим процессам порошковой металлургии, позволяющим получать высокоплотные изделия, надежно работающие в условиях, характеризующихся высокими скоростно-силовыми параметрами. Качество горячедеформированных порошковых материалов в значительной мере определяется степенью завершенности межчастичного сращивания на контактных поверхностях, сформированных на различных технологических стадиях процесса их получения. Отличительной чертой зоны сращивания является её морфология, характеризующаяся наличием особенностей, отличающих её от зернограницной границы поликристаллического монолитного материала. К ним относятся включения второй фазы, субмикропоры и неравновесные сегрегации примесных и легирующих элементов. Введение понятия межчастичной поверхности сращивания методологически оправдано структурными особенностями зоны сращивания. Её взаимодействие со структурными дефектами этой зоны в условиях термдеформационного воздействия на уплотняемый порошковый материал определяет условия преобразования в межзеренную границу. Применение ультрадисперсных частиц в порошковые материалы и их влияние на межчастичное сращивание при различных технологических операциях также является важным предметом изучения

В связи с этим диссертационная работа Егорова М.С., направленная на построение научно-технологических принципов межчастичного сращивания в процессе формирования спеченных и горячедеформированных порошковых материалов с ультрадисперсными частицами, представляется актуальной.

Научные исследования были выполнены с использованием передовых технологий и исследовательского оборудования, что способствовало получению высококачественных и точных данных. Основным направлением работы стала оптимизация технологического процесса изготовления деталей из порошковых сталей путем применения методов объемной деформации. Этот подход позволяет получить детали с повышенной плотностью и улучшенными механическими характеристиками, превосходящими традиционные способы производства.

Ключевой аспект исследования заключается в изучении феномена межчастичного сращивания – процесса, который имеет решающее значение в формировании прочного порошкового материала.

По автореферату Егорова М.С. можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не представлены технологические свойства порошковых смесей, полученных при введении в их состав ультрадисперсных частиц.
2. Из текста автореферата не ясно, на основании каких факторов были выбраны добавки ультрадисперсных частиц – оксида никеля и нитрида кремния.
3. Из текста автореферата не понятно, за счет какого механизма происходит формирование внутрикристаллитного сращивания для таких материалов при модифицировании порошковой смеси ультрадисперсными частицами нитрида кремния?

Сделанные замечания не влияют на высокую оценку диссертационной работы Егорова Максима Сергеевича, которая выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне.

Перечисленные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы, она отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, и Егоров Максим Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Старший научный сотрудник
лаборатории композиционных керамических материалов
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института Металлургии и Материаловедения им. А.А. Байкова
Российской академии наук,
Россия, 119334, г. Москва, Ленинский пр. 49
Тел. +79296516331

e-mail: mgoldberg@imet.ac.ru,

Кандидат технических наук



Маргарита Александровна Гольдберг

Подпись М.А. Гольдберг заверяю

Ученый секретарь ИМЕТ РАН,

Кандидат технических наук



Ольга Николаевна Фомина

07.10.2024